

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **60-018243**
 (43)Date of publication of application : **30.01.1985**

(51)Int.CI. **B21D 53/78**
 // **F04D 29/30**

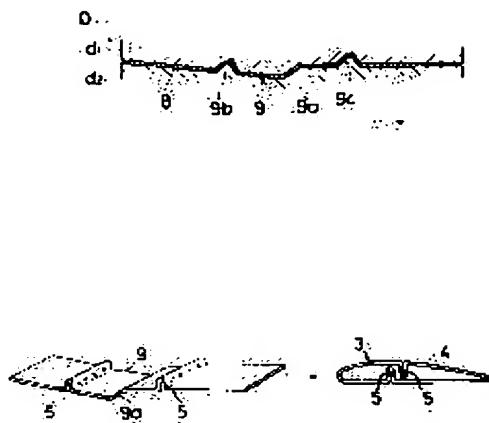
(21)Application number : **58-127437** (71)Applicant : **DAIKIN IND LTD**
 (22)Date of filing : **12.07.1983** (72)Inventor : **TAKAHASHI MITSUMASA**

(54) PRODUCTION OF HOLLOW VANE

(57)Abstract:

PURPOSE: To eliminate the operation for providing reinforcing ribs to a vane after formation of a vane shell by forming the reinforcing ribs on a developed plate of the vane surface formed by pressing then bending the developed plate to a prescribed shape with the ribbing side positioned on the inside and welding the bent free ends to each other.

CONSTITUTION: A metallic plate 8 is pressed by a press device D provided with an upper die d1 and a lower die d2 to form a developed plate 9 of the vane surface developed with the vane surface shape of a hollow vane 3 and to form a step part 9a corresponding to the front edge of a vane shape 4 and projecting parts 9b, 9c corresponding to reinforcing ribs 5. The plate is then pressed to sandwich the parts 9b, 9c by another press device and said parts are fixed by welding to form the ribs 5 in the state of projecting on the plate 9. The plate 9 with the ribs 5 positioned on the inside is thereafter bent to the shape of the vane shell 4 at the step part 9a and the bent free ends are joined by welding. The operation for providing the reinforcing ribs to the hollow vane is thus completed before the formation of the vane shell and the workability is improved.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

⑯ 日本国特許庁 (JP) ⑯ 特許出願公開
⑯ 公開特許公報 (A) 昭60-18243

⑤Int. Cl.⁴ 識別記号 厅内整理番号 ④公開 昭和60年(1985)1月30日
B 21 D 53/78 6813-4E
// F 04 D 29/30 7532-3H 発明の数 1
発明請求 未請求

(全 4 頁)

④中空翼の製造方法

①特 願 昭58-127437
②出 願 昭58(1983)7月12日
③發明者 高橋光政
堺市金岡町1304番地ダイキン工

業株式会社堺製作所金岡工場内
④出願人 ダイキン工業株式会社
大阪市北区梅田1丁目12番39号
新阪急ビル
⑤代理人 弁理士 前田弘

明細書

1. 発明の名称

中空翼の製造方法

2. 特許請求の範囲

(1) プレス加工により中空翼(3)の翼面を展開した形状に形成された翼面展開板(9)を用意し、該翼面展開板(9)に補強リブ(5), …を形成した後、該補強リブ(5), …形成側を内側にして翼面展開板(9)を所定形状の翼面を形成するように2つに折り曲げ、該翼面展開板(9)の折曲げ自由端同士を溶接により互いに接合して中空翼(3)を形成することを特徴とする中空翼の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、遠心式送風機のロータ羽根に使用される中空翼の製造方法に関するものである。

(従来技術)

従来、遠心式送風機においては、軽量化を図る観点よりそのロータ羽根として、例えば第1図に

示すように、所定形状の翼面を形成する中空翼板(a)と、該中空翼板(a)に内挿入固定された補強部材(b)とからなる中空翼(c)が使用されている(特公昭52-47567号公報等参照)。

しかるに、従来、このような中空翼(c)を金属製で製造する場合、中空翼板(a)を所定の中空形状に成形した後、該中空翼板(a)に対して補強部材(b)を挿入し溶接により固定するという方法で形成することが行われていた。そのため、特に中空翼(c)の翼厚が薄い(10mm程度)場合には、補強部材(b)の溶接作業が困難となり、作業性に欠けるという問題があった。

尚、前記記載の公報には、中空翼板(a)および補強部材(b)の外周部を合成樹脂で構成することにより、その合成樹脂の特性(未硬化合成樹脂の粘着性)を利用して補強部材(b)を、溶接を要することなく中空翼板(a)内に固定し切るようにした方法が開示されている。しかし、中空翼板(a)等を合成樹脂で構成した中空翼(c)

は、金属で構成したものに比べ中空翼板(a)の表面が必然的に粗くなるため、空気抵抗が大きくなるという不具合があり、また強度的にも難点があつて、実用性に欠ける嫌いがある。

(発明の目的)

本発明の目的は、前述の如き中空翼の製造において、中空翼板に対する補強部材の付設を、中空翼板を所定の中空形状に形成した後ではなくその前にすることにより、作業性の向上を図るものである。

(発明の構成)

前記目的を達成するため、本発明の構成は、プレス加工により中空翼の翼面を展開した形状に形成された翼面展開板を用意し、該翼面展開板に補強リブを形成した後、該補強リブ形成側を内側にして翼面展開板を所定形状の翼面を形成するよう2つに折り曲げ、該翼面展開板の折り曲げ自由端同士を溶接により互いに接合して中空翼を形成するものである。このことにより、前記翼面展開板の折り曲げ成形機つまり中空翼板形成後に該中

空翼板に対して補強リブの溶接固定作業を要することなく、中空翼板内に補強リブを予め設けるようにしたものである。

(発明の効果)

したがつて、本発明によれば、中空翼板形成後に該中空翼板に対する補強リブの溶接固定作業を要することなく、中空翼板内に補強リブを予め設けることができるため、補強リブにより中空翼板を有効に補強して中空翼の強度を増大させながら、作業の容易化により作業性の向上を図ることができるものである。

(実施例)

以下、本発明の技術的手段の具体例としの実施例を図面により説明する。

第2図および第3図は遠心式送風機のロータ(A)を示し、このロータ(A)は、駆動モータの駆動軸(図示せず)に取付部材(1)を介して接着される円形状のプレート(2)と、該プレート(2)の一側面に円周方向に等ピッチでもって立設されたロータ羽根としての多数の中空翼(3)

、(3)、…とを備え、エアをプレート(2)の前方より吸入して外周方向に加速噴出するものである。

前記各中空翼(3)は、第4図に詳示するように翼面を形成するアルミニウム合金等の金属からなる中空翼板(4)内に該中空翼板(4)を補強するための補強リブ(5)、(5)を有している。また、各中空翼(3)の取付部端部および先端部は、それぞれプレート(2)およびリング(7)に設けた嵌合孔(6)、(6')に嵌合され外面全周溶接(x)により固定されている。

次に、本発明の第1実施例としての前記中空翼(3)の製造方法を第5図により説明する。

すなわち、中空翼(3)を製造する場合には、先ず、第5図(a)に示す如く上型(d₁)と下型(d₂)とを備えたプレス装置(D)により金属板(8)をプレスして翼面展開板(9)を形成する。この翼面展開板(9)は、中空翼板(4)の後縁を切り離して展開した形状であつて、その略中央部に中空翼板(4)の前縁に相応する段部

(9a)を有し、また該段部(9a)の両側方に所定位置に断面逆U字状に彫曲した突出部(9b)、(9c)を有している。

続いて、前記翼面展開板(9)の各突出部(9b)、(9c)を、上記プレス装置(D)とは別のプレス装置(図示せず)によりそれぞれ両側壁を挟むようにプレスし、該両側壁を溶接により固定することにより、翼面展開板(9)上に補強リブ(5)、(5)を突出した状態に形成する(第5図(b)参照)。

しかる後、前記補強リブ(5)、(5)形成側を内側にし、また段部(9a)を折曲げ中心部として翼面展開板(9)を中空翼板(4)を形成するよう2つに折り曲げ、該翼面展開板(9)の折曲げ自由端(中空翼板(4)の後縁)同士を溶接により互いに接合する(第5図(c)参照)。以上によって、中空翼板(4)内に補強リブ(5)、(5)を有してなる中空翼(3)が形成される。尚、前記補強リブ(5)、(5)は、中空翼板(4)内において中空翼(3)の長さ方向にオフ

セットされ、また先端が中空翼殻(4)内面に所定の間隔を保てて対向するように設定されていて、中空翼(3)が熱膨張したときでも該補強リブ(5)、(5')によって中空翼殻(4)が変形するのを防止するようにしている。

したがって、このような中空翼(3)の製造方法によれば、翼面展開板(9)を折り曲げて中空翼殻(4)を成形する前に該翼面展開板(9)に補強リブ(5)、(5')を予め形成しておくだけで、中空翼殻(4)の成形後には該中空翼殻(4)内に補強リブ(5)、(5')を有する中空翼(3)を形成することができ、従来の如く中空翼殻(4)の成形後に該中空翼殻(4)内に補強部材を挿入し溶接により固着する必要がないので、中空翼(3)の翼厚が薄い場合でも中空翼(3)の製造作業を簡単に行うことができる。

しかも、前記中空翼殻(4)の成形前における補強リブ(5)、(5')の成形は、翼面展開板(9)を形成する際のプレス加工によって同時に形成した各突出部(9b)、(9c)をその両側

底を挟んでアレスし、溶接により固着するという簡単なものであるので、作業性の向上を一因図ることができる。

その上、前記中空翼(3)は、中空翼殻(4)がその内側の補強リブ(5)、(5')によって有効に補強されて強度が増大されているので、強度性および耐久性等の向上を図ることができる。

第6図および第7図はそれぞれ本発明の第2および第3実施例としての中空翼(3)の製造方法を示すもので、これらの製造方法は、プレス加工により中空翼殻(4)を展開した形状に形成された翼面展開板(9')上に断面し字状の補強リブ(5')、(5')を溶接により固着した後、該翼面展開板(9')を折り曲げて中空翼殻(4')内に補強リブ(5')、(5')を有じてなる中空翼(3')を形成するようにしたものである。ここで、前記中空翼殻(4')内の補強リブ(5')、(5')は、第2実施例では互いに内側を向け合うように設定され(第6図(c')参照)、第3実施例では互いに外側を向け合うつまり背中

合わせになるように設定されている(第7図(c')参照)。また、これらの製造方法による場合にも、前記第1実施例と同様の作用効果を費することができるは勿論である。

4. 図面の簡単な説明

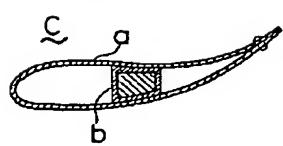
第1図は従来例としての中空翼の断面図であり、第2図ないし第7図は本発明の実施例を示すもので、第2図は遠心式送風機のロータを示す平面図、第3図は両断面図、第4図は中空翼の断面図であり、第5図ないし第7図はそれぞれ第1ないし第3実施例としての中空翼の製造方法を示す製造工程図である。

(3)…中空翼、(5)、(5')…補強リブ、(9)、(9')…翼面展開板。

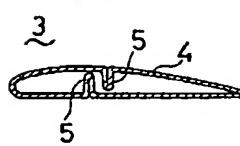
特許出願人 ダイキン工業株式会社
代理人 前田 弘



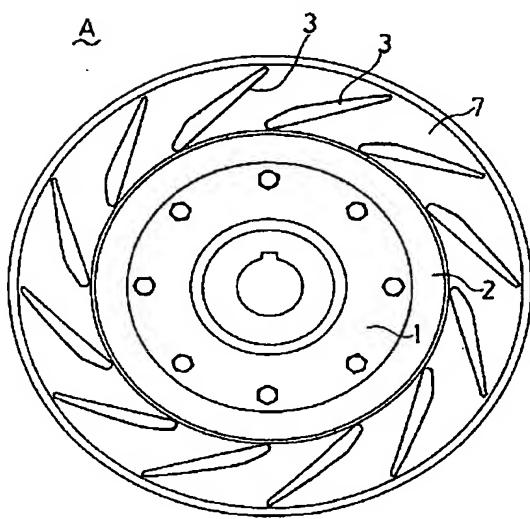
第1図



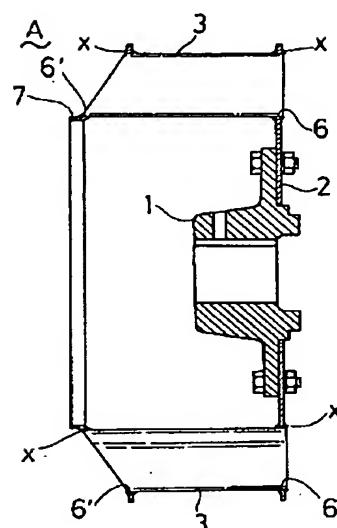
第4図



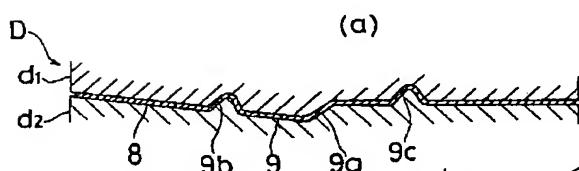
第2図



第3図

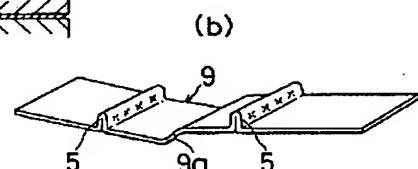


(a)

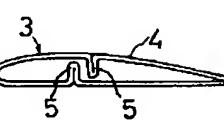


第5図

(b)

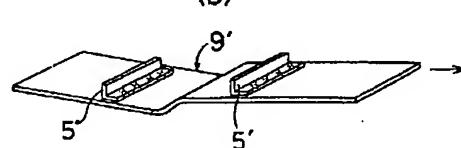


(c)

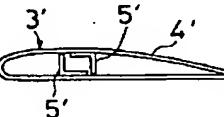


第6図

(b)

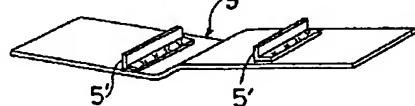


(c)



第7図

(b)



(c)

